

PROYECTO DE COBRE MINERA PANAMÁ, S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

CATEGORIA III

**INFORME TRIMESTRAL DE CONTROL DE EROSIÓN Y
SEDIMENTOS**

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13248, 13174, 13175	7	Noviembre 2015 – enero 2016	Eduardo Chavarría Pedro Moreno	15/02/2016

Introducción

El proyecto Mina de Cobre Panamá desarrolla su programa de rehabilitación interna, tal como lo establecen los compromisos adquiridos en la aprobación de su respectivo estudio de impacto ambiental. Estas áreas se están restaurando en forma progresiva según vayan terminando los trabajos de construcción. En esta primera etapa la rehabilitación de las áreas se realiza mediante una estabilidad física e hidrológica de la infraestructura con la finalidad de que aumente el tiempo de vida útil.

Parte de la recuperación de dichas áreas es el Control de Erosión, el cual consta principalmente de medidas físicas, como es la canalización de las aguas, instalación de biomantas, etc.), cobertura de los suelos con la siembra de gramíneas de crecimiento rápido, no invasivas).

La principal causa de los problemas en los taludes es la presencia del agua de la lluvia, la escorrentía y el agua subterránea, por lo tanto el manejo de las aguas es muy importante desde el inicio de la construcción. La protección de la superficie del terreno generalmente se obtiene utilizando la vegetación como obra principal de estabilización y se debe tener especial cuidado en la selección del sistema de establecimiento de la cobertura vegetal y de las especies vegetales a establecer.

El Control de Erosión se realiza básicamente por dos razones principales:

- a) Para complementar la estabilización física de una infraestructura y proteger el suelo y minimizar la erosión.
- b) Minimizar que los sedimentos vayan a los cuerpos de agua (quebradas, ríos).

Sin embargo, el control de erosión no es la medida definitiva, a pesar de que la mayor parte del esfuerzo está concentrado en esta actividad. El control de erosión es una medida transitoria, ya que a nivel de ecosistema se busca la rehabilitación de las áreas a su condición inicial.

El presente informe muestra las medidas básicas de control de erosión y revegetación, las áreas donde se están implementando la rehabilitación progresiva.

Índice

- I. Objetivo
- II. Alcance
- III. Medidas Generales

Descripción de las Diferentes Actividades

- 1. Aplicación de Hidrosiembra
- 2. Construcción de drenajes cubiertos con Geomembrana.
- 3. Construcción de barrera de Sedimento tipo Silt Fence
- 4. Cobertura temporal con plástico en áreas expuestas.
- 5. Cobertura de bermas vegetales y de rocas.

Descripción de las Áreas Rehabilitadas durante el trimestre

- 1. Sitio Mina(Botadero Saprolita)
- 2. Sitio Mina, Camino Este 7k+200 a 5k+200
- 3. Sitio Mina, Canal de Transferencia
- 4. Sitio Mina, Pipeline 19k+000 a 21k+200
- 5. Sitio Mina, Poza 4 TMF
- 6. Sitio Mina, Presa Este
- 7. Sitio Puerto, Área 23
- 8. Camino Costero estación 5k+800
- 9. Sitio Mina, Camino Este 6k+000 a 4k+000
- 10. Sitio Mina, Dique C
- 11. Sitio Mina, Entrada del Túnel Decantación
- 12. Sitio Mina, Poza 4 TMF
- 13. Sitio Mina, Pre-Striping
- 14. Sitio Puerto, Poza 1A
- 15. Camino Costero 2k+500 a 2k+600
- 16. Sitio Mina, Camino Este 3k+400 a 5k+800
- 17. Sitio Mina, Entrada del Túnel Decantación
- 18. Sitio Mina, Pre-Striping
- 19. Sitio Puerto Área 41

I. Objetivo

Exponer las actividades y resultados correspondientes a la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación para la rehabilitación progresiva de los suelos intervenidos, de acuerdo a los compromisos ambientales establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Mina de Cobre Panamá.

II. Alcance

Este informe presenta las medidas de control de erosión y sedimentación ejecutadas durante la etapa de construcción del proyecto y correspondiente a los meses de agosto, septiembre y octubre 2015.

III. Medidas Generales Aplicadas en los Frentes de trabajo

- Reducir las áreas de desbroce a lo mínimo posible.
- Minimizar el tiempo de exposición de suelos sin cobertura a la acción erosiva de las precipitaciones en la zona.
- Proveer cobertura inmediata a los suelos que necesiten, sobre todo si presentan pendientes pronunciadas.
- En caso de existir taludes construir los drenajes respectivos, de coronación e internos para la estabilización hidrológica.
- De ser necesario instalar dispositivos de control de erosión como disipadores de agua, barreras de sedimentos y bermas vegetales.
- Cobertura con Hidrosiembra.

Descripción de las diferentes Actividades

1. Aplicación de Hidrosiembra:

Descripción:

Consiste en la aplicación de una mezcla de fibras orgánicas (mulch), semillas, fertilizantes y aditivos (enraizador), dicha mezcla permite mejorar la germinación de las semillas.

1.1 Procedimiento:

- Se procede a leer y compartir con el grupo que opera la maquina el análisis de riesgo de trabajo (AST).
- Utilización del equipo de protección personal (lentes, guantes, mascara de polvo, casco, protección auditiva, arnés y línea de vida).
- Se realiza el checklist de la máquina.
- Se llena de agua el tanque de la hidrosiembra.
- Se enciende el motor de la máquina para preparar la mezcla.
- Luego se integra el fertilizante, semilla y por último el Mulch.
- Luego se espera de 15 a 20 minutos para hacer la aplicación en las áreas requeridas.

2.2 Ventajas:

- La vegetación se establece en una forma más rápida que cualquier otra alternativa mecánica o siembra manual.
- La semilla y abono se distribuyen uniformemente.
- La mezcla rociada de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante proporcionan condiciones favorables para una rápida germinación.
- Se puede alcanzar grandes alturas en taludes difícilmente accesibles.
- La cobertura de Mulch ayuda a la protección del suelo y disminuye la erosión.

Fotos de Aplicación de Hidrosiembra



2. Construcción drenajes cubierto con geomembrana

Descripción:

Canal son estructuras diseñadas con una cobertura temporal o permanente en el fondo para derivar las escorrentías a un área estable. El canal de drenaje con cobertura es usado cuando la vegetación no puede controlar la erosión y el uso de otros materiales no es deseado. Las coberturas utilizadas son de plástico, o geomembrana.

2.1 Procedimiento:

- Definición del área a trabajar
- Leer el análisis de riesgo de trabajo (AST)
- Preparación del área remoción de escombros y obstáculos.
- Remover secciones débiles o de material inapropiado para el drenaje y reemplazo con material adecuado.
- Se realizan canales verticales donde sea requerido en forma de escalera para derivar y disipar la energía del agua.
- Compactación del suelo y excavaciones de las paredes de los bordes según las dimensiones y nivel requerido.
- Se procede a cubrir con geomembrana para darle permanencia y consistencia al drenaje.
- Fijación con estacas y molduras (Geomembrana).

2.2 Ventajas:

- Evita la erosión producida por las aguas superficiales.
- Regula la velocidad del agua y derivación fuera de la estructura.
- Brinda estabilidad e incrementa el tiempo de vida de las infraestructuras.

Fotos de Construcción de Drenajes



3. Construcción de barrera de Sedimento (Silt Fence)

3.1 Descripción:

Barrera temporal que consiste en una tela sintética de filtro extendida entre postes de soporte, fijada y encajonada a ellos. Se utiliza para interceptar flujos de agua que contienen sedimentos, se requiere de una instalación cuidadosa de tal manera que se evite la canalización involuntaria de los flujos de agua, por lo general se construyen en las zonas perimetrales donde se han construido infraestructuras.

3.2 Procedimiento:

- Se procede a inspección del área a trabajar.
- Leer el análisis de riesgo de trabajo (AST)
- Excavación de una zanja en dirección de donde se pondrá la cerca.
- Instalación de cercas con madera y geo textil de forma que el flujo de sedimento pase por la cerca.
- Los extremos de la cerca serán de forma ascendente a la pendiente para crear un almacenamiento temporal para los sedimentos y el flujo de la escorrentía.
- Sujetar con clavo la madera y geo textil para tener una mayor estabilidad y así poder contener mejor los sedimentos y disminuir su transporte aguas abajo.
- Contar de ser posible con un acceso para la limpieza y mantenimiento de estas estructuras y tengan un mayor tiempo útil.
- Inspección continua y reparación cuando sea necesario.

3.3 Ventajas:

- Disminuye la contaminación de cuerpos de aguas por la erosión y sedimentación.
- Son fáciles de reparar y el mantenimiento es rápido.

Fotos de Construcción de Barrera de Sedimento



4. Cobertura temporal con plástico de suelos expuestos:

Descripción:

El plástico es un productos adaptados a las obras de construcción están hechas de polietileno, de baja densidad.

4.1 Procedimiento:

- Reconocimiento del área a trabajar.
- Se realiza el análisis de riesgo de trabajo (AST).
- Utilización de equipo de protección personal en altura (arnés, línea de vida, rodilleras, casco, guantes, lentes y cuerda de 30 pies).
- La colocación del plástico va depender de la inestabilidad del talud por la saturación del suelo.
- Se procede asegurar el plástico en el área con estacas de madera y el uso de escalera.
- El traslape mínimo es de 1 pie en dirección a la tensión y de 1 pie en dirección transversal.

4.2 Ventajas:

- Minimiza la saturación de agua provocada por las fuertes lluvia.
- Estabiliza temporalmente las áreas saturadas.
- Evita deslaves o deslizamientos de suelos.
- Proporciona protección frente a la erosión previa al establecimiento de la vegetación.
- Reduce la degradación del suelo y el transporte de sedimentos.

Foto de Cobertura con plástico



5. Cobertura de bermas vegetales y de roca:

Descripción:

Las bermas vegetales son utilizadas en el movimiento de tierra como controles de sedimentos preliminares, estas bermas vegetales y de roca son cubiertas con geotextil.

5.1 Procedimiento:

- Reconocimiento del área a trabajar.
- Se realiza el análisis de riesgo de trabajo (AST).
- Utilización de equipo de protección personal (casco, guantes, lentes y chalecos refractivos).
- Las bermas vegetales y de roca las construyen las excavadoras cuando realizan el desarraigue del área.
- La colocación de bermas vegetales y de roca va depender de las condiciones del terreno, por lo general se colocan en perímetro de la parte más baja del terreno.
- Cuando las bermas son construidas se procede con la cobertura con geotextil.

5.2 Ventajas:

- Minimiza la contaminación por sedimentación a los cuerpos de aguas más cercanos.

Foto de Cobertura berma vegetal y roca



Descripción de las Áreas Rehabilitadas Durante el Trimestre**1. Sitio Mina**

Ubicación: **Botadero Saprolita**

Descripción del Sitio: Rellenos con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Colocación de 9672m² de plástico en suelo inestable, esta medida temporal se implementó para estabilizar temporalmente el terreno.

Fecha: Noviembre / 2015.

2. Sitio Mina

Ubicación: **Camino Este (7k+200 a 5k+200)**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 34800m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Colocación de 3906m² de plástico en suelo inestable, esta medida temporal se implementó para estabilizar temporalmente el terreno.
- Se construyeron 1251m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo la conducción de las aguas.

Fecha: Noviembre/ 2015.

3. Sitio Mina

Ubicación: **Canal de Transferencia**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 151m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo la conducción de las aguas.
- Aplicación de 7200m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Noviembre/ 2015.

4. Sitio Mina

Ubicación: **Pipeline 19k+900 a 21k+000**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 500m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo la conducción de las aguas.

Fecha: Noviembre/2015.

5. Sitio Mina

Ubicación: **Poza 4TMF**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 264m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo la conducción de las aguas.

Fecha: Noviembre/2015

6. Sitio Mina

Ubicación: **Presa Este**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 26100m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Noviembre/2015.

7. Sitio Puerto

Ubicación: **Área 23**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 2100m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Noviembre/2015.

8. Camino Costero

Ubicación: **Estación 5k+800**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 42m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo la conducción de las aguas.

Fecha: Diciembre/2015.

9. Sitio Mina

Ubicación: **Camino Este (6k+000 a 4k+100)**

Descripción del Sitio: Suelo inestable propenso a deslizamiento tierra.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 45600m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Colocación de 304m² de plástico en suelo inestable, esta medida temporal se implementó para estabilizar temporalmente el terreno.
- Se construyeron 828m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo la conducción de las aguas.
- Construcción de 1052m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.

Fecha: Diciembre/2015.

10. Sitio Mina

Ubicación: **Dique C**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Colocación de 4650m² de plástico en suelo inestable, esta medida temporal se implementó para estabilizar temporalmente el terreno.

Fecha: Diciembre/2015.

11. Sitio Mina

Ubicación: **Entrada del túnel de decantación**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 15600m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para estabilización de taludes y minimizar la erosión, sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Informe Trimestral Control de Erosión y Sedimentos

- Se construyeron 492m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo la conducción de las aguas.
- Colocación de 2232m² de plástico en suelo inestable, esta medida temporal se implementó para estabilizar temporalmente el terreno.

Fecha: Diciembre/2015.

12. Sitio Mina

Ubicación: **Poza 4TMF**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 6000m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para estabilización de taludes y minimizar la erosión, sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Se construyeron 543m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo la conducción de las aguas.

Fecha: Diciembre/2015.

13. Sitio Mina

Ubicación: **Pre-Striping**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 6000m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para estabilización de taludes y minimizar la erosión, sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Diciembre/ 2015

14. Sitio Puerto

Ubicación: **Poza 1A**

Descripción del Sitio: Suelo inestable propenso a deslizamiento tierra.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 2000m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para estabilización de taludes y minimizar la erosión, sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Diciembre/2015.

15. Sitio Puerto

Ubicación: **Camino Costero (2k+500 a 2k+600)**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas

- Se construyeron 621m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo y mejorar la conducción de las aguas superficiales.
- Aplicación de 7200m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para estabilización de taludes y minimizar la erosión, sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Colocación de 5601.5m² de plástico en suelo inestable, esta medida temporal se implementó para estabilizar temporalmente el terreno.

Fecha: Enero/2016.

16. Sitio Mina

Ubicación: **Camino Este (3k+400 a 5k+800)**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas

- Se construyeron 1525m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo y mejorar la conducción de las aguas superficiales.
- Aplicación de 83000m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para estabilización de taludes y minimizar la erosión, sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Construcción de 1007m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.

Fecha: Enero/2016.

17. Sitio Mina

Ubicación: **Entrada del Túnel Decantación**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 9600m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para estabilización de taludes y minimizar la erosión, sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Se construyeron 547m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir el desgaste del suelo y mejorar la conducción de las aguas superficiales.
- Colocación de 3720m² de plástico en suelo inestable, esta medida temporal se implementó para estabilizar temporalmente el terreno.

Fecha: Enero/2016.

18. Sitio Mina

Ubicación: **Pre-Striping**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 9600m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para estabilización de taludes y minimizar la erosión, sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Enero/ 2016.

19. Sitio Puerto

Ubicación: **Área 41**

Descripción del Sitio: Corte de taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 2400m² de hidrosiembra, esta medida se implementó para la estabilización de taludes, minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Enero/2016.

Registro Fotográfico.

Actividad	Evidencia
• Aplicación de hidrosiembra.	 Camino Este 5k+800
• Áreas Hidrosembradas	 Presa Este TMF
• Construcción de Silt-fence	 Camino Este 6k+000

• Aplicación de hidrosiembra.	Camino Este 6k+200 
• Aplicación de hidrosiembra	 Camino Este 6k+000
• Construcción de drenajes cubierto con geomembrana.	 Camino Este 6k+100
• Aplicación de hidrosiembra	 Camino Este 6k+050

Colocación de plástico temporal.	 Presa Este TMF
Construcción de drenajes cubierto con geomembrana.	 Presa Este TMF
Construcción de silt-fence	 Camino Este 5k+500
Construcción de silt-fence	 Camino Este 5k+900

• Cobertura de drenaje con gemembrana.	 Camino Este 5k+900
• Cobertura de drenaje con gemembrana.	 Camino Este 5k+200
• Construcción de silt-fence	 Camino Este 5k+500
• Construcción de silt-fence	 Camino Este 5k+500

• Construcción de sedimentadores de pacas de heno. • Cobertura de drenaje con geomembrana.	 Camino Este 6k+000
• Construcción de drenajes cubiertos con geomembrana.	 Camino Este 5k+200
• Aplicación de hidrosiembra	 Poza 4TMF
• Construcción de silt-fence	 Camino Este 5k+500

• Construcción de canales cubiertos con geomembrana	 Camino Este 5k+200
• Construcción de canales cubiertos con geomembrana	 Camino Este 5k+000
• Aplicación de hidrosiembra	 Camino Este 5k+200
• Construcción drenajes cubierto con geomembrana.	 Poza 4TMF

• Construcción drenajes cubierto con geomembrana.	 Camino Este 4K+900
• Construcción drenajes cubierto con geomembrana. • Área hidrosembada	 Entrada de tunel Decantación
• Aplicación de hidrosiembra	 Camino Este 4k+800
• Construcción de silt-fence	 Camino Este 4k+100

• Construcción drenajes cubierto con geomembrana.	 Camino Este 4k+100
• Construcción drenajes cubierto con geomembrana.	 Camino Este 4k+000
• Construcción de silt-fence	 Camino Este 4k+000
• Aplicación de hidrosiembra	 Entrada del Túnel Decantación

• Aplicación de hidrosiembra	 Entrada del Túnel Decantación
• Construcción drenajes cubierto con geomembrana.	 Camino Este 4k+300
• Construcción de silt-fence	 Camino Este 3k+800

- Aplicación de hidrosiembra



Camino Este 3k+600

Anexos.

**TABLA DE PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE EROSION
NOVIEMBRE 2015.**

Sitio	Sitio de Trabajo	Barreras de Sedimentación (m)	Plástico (m²)	Drenajes (m)	Semillas (kg)	Área Revegetada (m²)	Geo textil (m²)	Hidrosiembra (m²)	Geomembrana (m²)
Sitio Mina	Botadero Saprolita	0	9672	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este	581	0	150	150	0	595.4	18000	311
Sitio Mina	Camino Este K	0	0	30	0	0	0	0	45
Sitio Mina	Camino Este K5+200	20	0	50	0	0	20	0	0
Sitio Mina	Camino Este K5+600	0	3906	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este K6+000	252	0	173	20	0	0	2400	175.2
Sitio Mina	Camino Este K6+100	0	0	491	40	0	0	4800	492.9
Sitio Mina	Camino Este K6+200	0	0	33	0	0	0	0	82.5
Sitio Mina	Camino Este K6+300	0	0	324	0	0	0	0	810
Sitio Mina	Camino Este K6+400	51	0	0	0	0	51	0	0
Sitio Mina	Camino Este K6+700 y K6+600	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K7+200	0	0	0	40	0	0	4800	0
Sitio Mina	Camino Este y Polvorín	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Canal de Transferencia	0	0	151	60	0	0	7200	1955
Sitio Mina	Entrada del Túnel de Descarga	0	0	20	0	0	0	0	45
Sitio Mina	Pipeline K19+900	0	0	42	0	0	0	0	108
Sitio Mina	Pipeline K21+000	0	0	174	0	0	0	0	384.5
Sitio Mina	Poza 4 TMF	0	0	264	0	0	0	0	345.9
Sitio Mina	Presa Este	0	0	0	120	0	0	14400	0
Sitio Mina	Presa Este Dique 2 y 1	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Presa Este Dique 3	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Presa Este Dique 4	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Presa Este y Poza 4 TMF	0	0	0	20	0	0	2400	0
Puerto	Área 23	0	0	0	20	0	0	2100	0
Puerto	Área 46	0	0	0	0	5007	0	0	0
Total		904	13578	1902	570	5007	666.4	68100	4755

TABLA DE PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE EROSION

DICIEMBRE 2015

Sitio	Sitio de Trabajo	Barreras de Sedimentación (m)	Mantos de Coco (m²)	Plástico (m²)	Drenajes (m)	Semillas (kg)	Área Revegetada (m²)	Geotextile (m²)	Hidrosiembra (m²)	Geomembrana (m²)
Sitio Mina	Camino Costero K5+800	42	0	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este	260	768	0	410	260	0	260	31200	522.8
Sitio Mina	Camino Este K4+100	20	0	0	0	0	0	20	0	0
Sitio Mina	Pipeline K19+700	0	0	0	0	0	12000	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este K4+400	0	0	0	68	0	0	0	0	57
Sitio Mina	Camino Este K4+500	89	0	0	0	0	0	89	0	0
Sitio Mina	Camino Este K4+700	246	0	0	0	0	0	246	0	0
Sitio Mina	Camino Este K4+800	0	0	0	0	40	0	0	4800	0
Sitio Mina	Camino Este K4+900	0	0	0	0	40	0	0	4800	0
Sitio Mina	Camino Este K5+100	0	0	0	23	0	0	0	0	34.5
Sitio Mina	Camino Este K5+100 al K6+200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este K5+200	0	0	0	72	0	0	0	0	108
Sitio Mina	Camino Este K5+300	0	0	78	69	0	0	40	0	84
Sitio Mina	Camino Este K5+400	0	0	226	126	0	0	113	0	116
Sitio Mina	Camino Este K5+800	224	0	0	60	10	0	0	1200	0
Sitio Mina	Camino Este K5+900	155	0	0	0	10	0	0	1200	0
Sitio Mina	Camino Este K6+000	58	0	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este y Pre-Striping	0	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Dique C	0	0	4650	0	0	0	20	0	0
Sitio Mina	Entrada al Túnel de Decantación	0	0	0	30	0	0	0	0	37.5
Sitio Mina	Entrada al Túnel de Decantación	0	0	0	235	110	0	0	13200	317.5

Informe Trimestral Control de Erosión y Sedimentos

Sitio Mina	Entrada del Túnel de Decantación	0	0	744	42	20	0	0	2400	21
Sitio Mina	Entrada Túnel de Decantación	0	0	0	25	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Entrada Túnel de Decantación	0	0	0	125	0	0	0	0	228
Sitio Mina	Entrada al Túnel de Decantación	0	0	0	35	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Poza 4 TMF	0	460.8	0	543	50	0	0	6000	675.3
Sitio Mina	Pre-Striping	0	0	0	0	30	0	0	3600	0
Sitio Mina	Pre-Striping y Entrada al Túnel de Decantación	0	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Túnel de Decantación	0	0	1488	0	0	0	0	0	0
Puerto	Poza 1A	0	0	0	0	0	0	0	0	347
Puerto	Poza 1A	0	0	0	0	20	0	0	2000	0
Total		1094	1228.8	7186	1863	630	12000	788	75200	2548.6

**TABLA DE PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE EROSION
ENERO 2015.**

Sitio	Sitio de Trabajo	Barreras de Sedimentación (m)	Plástico (m²)	Drenaje (m)	Semilla (kg)	Área Revegetada (m²)	Geo textil (m²)	Hidrosiembra (m²)	Geomembrana (m²)
Camino Costero	Camino Costero K2+500	0	0	285	0	0	0	0	285
Camino Costero	Camino Costero K2+600	0	0	182	0	0	0	0	137
Sitio Mina		0	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este	113	0	582	20	0	167.5	2400	873
Sitio Mina	Camino Este K3+400	53	0	0	0	0	106	0	0
Sitio Mina	Camino Este K3+500	129	0	0	0	0	258	0	0
Sitio Mina	Camino Este K3+600	0	0	52	0	0	0	0	78
Sitio Mina	Camino Este K3+700	203	0	29	40	0	207.6	4800	0
Sitio Mina	Camino Este K3+750	0	0	70	0	0	0	0	127.2
Sitio Mina	Camino Este K3+800	12	0	0	40	0	12	4800	0
Sitio Mina	Camino Este K3+800 y Pre-Stripping	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K3+850	0	0	83	40	0	0	4800	67.5
Sitio Mina	Camino Este K3+900	239	0	59	40	0	331	4800	88.5
Sitio Mina	Camino Este K4+000	23	0	90	20	0	34.5	2400	135
Sitio Mina	Camino Este K4+000 - K3+900	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K4+100	45	0	30	20	0	45	2400	25.5
Sitio Mina	Camino Este K4+120	0	0	0	0	0	0	0	33
Sitio Mina	Camino Este K4+150	23	0	152	0	0	23	0	228
Sitio Mina	Camino Este K4+200	84	0	130	20	0	168	2400	238
Sitio Mina	Camino Este K4+300	0	0	0	40	0	0	4800	0
Sitio Mina	Camino Este K4+300 - K4+200	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K4+300 - K4+700	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K4+400	83	0	112	60	0	166	7200	108
Sitio Mina	Camino Este K4+400 - K4+300	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K4+500	0	0	15	10	0	0	1200	75.6
Sitio Mina	Camino Este K4+600	0	0	50	40	0	0	4800	89
Sitio Mina	Camino Este K4+600 - K4+300	0	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este K4+700	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K4+800	0	0	0	40	0	0	4800	0
Sitio Mina	Camino Este K4+900	0	0	28	0	0	0	0	58.8

Informe Trimestral Control de Erosión y Sedimentos

Sitio Mina	Camino Este K4+900 - K4+700	0	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Camino Este K5+000	0	0	43	0	0	0	0	79.5
Sitio Mina	Camino Este K5+200	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K5+500	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Camino Este K5+750	0	0	0	6	0	0	8000	0
Sitio Mina	Camino Este K5+800	0	0	0	6	17000	0	9000	0
Sitio Mina	Entrada al Túnel de Decantación	0	0	30	0	0	0	0	45
Sitio Mina	Entra al Túnel de Decantación	0	0	40	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Entrada al Túnel de Decantación	0	0	403	60	0	0	7200	599.5
Sitio Mina	Entrada del Túnel de Decantación	0	0	9	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Entrada del Túnel de Decantación	0	0	39	0	0	0	0	81.5
Sitio Mina	Entrada del Túnel de Decantación y Camino Este K7+000	0	0	0	20	0	0	2400	0
Sitio Mina	Entrada Túnel de Decantación	0	0	26	0	0	0	0	39
Sitio Mina	Nuevo Acceso al Túnel de Decantación	0	2604	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Nuevo Acceso Túnel de Decantación	0	1116	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Pre-Stripping	0	0	12	80	0	37.5	9600	0
Sitio Mina	Túnel de Decantación	0	1302	0	0	0	0	0	0
Puerto	Área 41	0	0	765	50	0	0	6000	659
TOTAL		1007	5022	3316	812	17000	1556.1	113000	4150.6